

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this paper or, if this paper is a transmittal letter, every other paper or fee referred to therein, is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner of Patents & Trademarks, Washington, DC 20231, on

PLEASE CHARGE ANY DEFICIENCY UP TO \$300.00 OR CREDIT ANY EXCESS IN THE FEES DUE WITH THIS DOCUMENT TO OUR DEPOSIT ACCOUNT NO. 04-0100

#3

January 16, 2001 (Date of Deposit)
1/16/01 A. DiLullo
Date Name



Docket No.: 3158/01045

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Wen-Jen HO

Serial No.: 09/735,074

Art Unit:

Filed: 12/12/00

Examiner:

For: DIGITAL IMAGE PROCESSING DEVICE AND DIGITAL CAMERA USING THIS DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, DC 20231

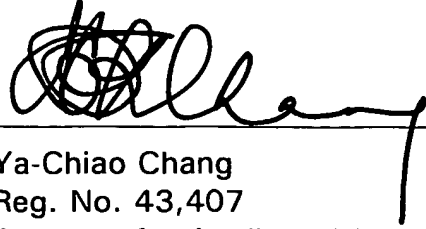
Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. Section 119 based on

Taiwan, R.O.C. application No. 089119821 filed September 26, 2000.

A certified copy of the priority document is submitted herewith.

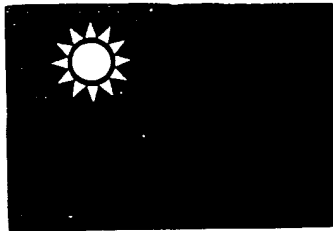
Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ya-Chiao Chang', written over a horizontal line.

Ya-Chiao Chang
Reg. No. 43,407
Attorney for Applicant(s)

Dated: January 16, 2001

DARBY & DARBY P.C.
805 Third Avenue
New York, New York 10022
212-527-7700



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2000 年 09 月 26 日
Application Date

申請案號：089119821
Application No.

申請人：財團法人資訊工業策進會
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2000 年 12 月 21 日
Issue Date

發文字號：08911018013
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

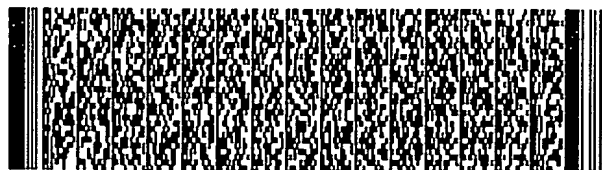
一、 發明名稱	中 文	數位影像處理裝置及利用此數位影像處理裝置的數位相機
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 何文楨
	姓 名 (英文)	1. Wen-Jen Ho
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 花蓮市民權路107號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 財團法人資訊工業策進會
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北市和平東路二段一〇六號十一樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 林逢慶
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：數位影像處理裝置及利用此數位影像處理裝置的數位相機)

一種數位影像處理裝置，特別是數位相機，包括：一靜態數位影像擷取裝置，用於擷取靜態數位影像，並輸出；一壓縮裝置，用以將上述靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔；一記憶卡，用以儲存上述壓縮影像資料檔；一中央處理單元，用以計算記憶卡可儲存容量和已儲存容量以及上述壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當上述可儲存容量小於上述壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以儲存上述壓縮影像資料檔，否則直接將上述壓縮影像資料檔儲存於上述記憶卡；一解壓縮裝置，用以將上述壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔；以及一影像顯示裝置，用於將上述影像資料檔予以顯示出來。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種數位影像處理裝置，特別是有關於一種數位相機的影像處理裝置。

目前數位相機的相片儲存方式係採用JPEG壓縮技術將相片壓縮後儲存，但是此種方式無法對壓縮的資料檔作彈性的處理，因此無法對儲存記憶裝置作最有效率的運用。

傳統JPEG壓縮技術使用離散餘弦轉換(Discrete Cosine Transform, DCT)的編碼方式。在此方式中，想像一張影像為一面由DCT係數所築成的磚牆，其磚塊由各個DCT區塊所構成。壓縮影像的行為可看成將磚塊由尾部開始施予敲擊以露出缺口，並將遍布缺口的磚牆壓擠。在經過壓擠後的磚牆上，會殘留填補的裂隙，使得影像變得模糊不清(參見第1圖)。更進一步地說，若刪減影像資料的一部份以將剩餘的影像資料儲存在有限的空間，則可能失去部分影像。例如，原本為一個人的影像，失去上半部，只剩餘下半部。

參見第2圖，顯示習知之數位相機，其包括：一鏡頭1、一JPEG壓縮裝置2、一記憶裝置3、一解壓縮裝置4及一影像顯示裝置5。鏡頭1係用以攝入一數位影像。一JPEG壓縮裝置2係用以壓縮輸入之數位影像。記憶裝置3係用以儲存壓縮之數位影像。解壓縮裝置4係用以解壓縮儲存於記憶裝置3之壓縮之數位影像。影像顯示裝置5(例如，液晶顯示器或電腦)係用以顯示解壓縮之影像資料檔。在此，不能對儲存在記憶裝置3內的影像進行刪修而對記憶裝置3做最有效率的應用。



五、發明說明 (2)

有鑑於此，本發明的主要目的，在於提供一種影像處理裝置，適用於將靜態數位影像顯示於影像顯示裝置，上述影像處理裝置包括：一壓縮裝置，用以將上述靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔；一記憶裝置，用以儲存上述壓縮影像資料檔；一處理裝置，用以計算記憶裝置的可儲存容量和已儲存容量以及上述壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當上述可儲存容量小於上述壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以儲存上述壓縮影像資料檔，否則直接將上述壓縮影像資料檔儲存於上述記憶裝置；以及一解壓縮裝置，用以將上述壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔，進而顯示於上述影像顯示裝置。

其中，上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔平均分攤。且上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔的末端部分。

又提供一種數位相機，包括：一靜態數位影像擷取裝置，用於擷取靜態數位影像，並輸出；一壓縮裝置，用以將上述靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔；一記憶卡，用以儲存上述壓縮影像資料檔；一中央處理單元，用以計算記憶卡可儲存容量和已儲存容量以及上述壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當上述可儲存容量小於上述壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以儲存上述壓縮影像資料檔，否則直接將上述



五、發明說明 (3)

壓縮影像資料檔儲存於上述記憶卡；一解壓縮裝置，用以將上述壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔；以及一影像顯示裝置，用於將上述影像資料檔予以顯示出來。

其中，上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔平均分攤。且上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔的末端部分。又上述靜態數位影像擷取裝置為攝影鏡頭，而上述影像顯示裝置為液晶顯示器或電腦。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式簡單說明

第1圖顯示經JPEG壓縮處理後之影像；

第2圖顯示習知數位相機的構造方塊圖；

第3圖顯示經JPEG2000壓縮處理後之影像；

第4圖係根據本發明之數位影像處理裝置之構造方塊圖；以及

第5圖係根據本發明之數位相機之構造方塊圖。

符號說明

1~鏡頭；2~JPEG壓縮裝置；3~記憶裝置；4~解壓縮裝置；5~影像顯示裝置；11~靜態數位影像擷取裝置；12~壓縮裝置(JPEG2000壓縮裝置)；13~記憶裝置；14~處理裝



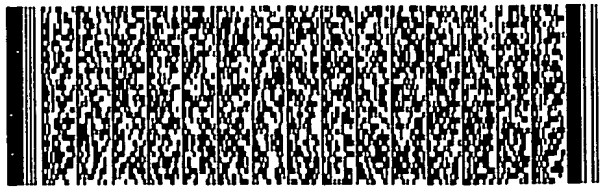
五、發明說明 (4)

置；16~影像顯示裝置；21~靜態數位影像擷取裝置(攝影鏡頭)；22~壓縮裝置(JPEG2000壓縮裝置)；23~記憶卡；24~中央處理單元；26~影像顯示裝置。

實施例

本發明採用JPEG 2000的漸進式壓縮技術。JPEG 2000採用小波轉換(Wavelet transform)之多解析編碼方式，此方式已應用在美國專利US 6,041,143及US6,069,977中。與JPEG中之離散餘弦轉換不同的是，在小波轉換中，所創造出不規則缺口是發生在所謂的邊緣(edge)，即兩線交界處。在經過擠壓的磚牆上，因其在邊緣吻合的程度較佳，使經由壓擠所產生的裂隙較不易察覺，因此會產生較平順的視覺效應(參見第3圖)。同時，小波轉換技術讓JPEG 2000變得更有彈性，其特性包括使用者收到部分的檔案時，即能看到完整的圖片。

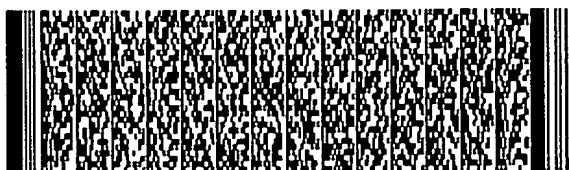
第4圖顯示根據本發明之數位影像處理裝置。本發明的影像處理裝置係適用於由靜態數位影像擷取裝置(例如，鏡頭)11將靜態數位影像顯示於影像顯示裝置(例如，液晶顯示器或電腦)16，此影像處理裝置包括：一壓縮裝置12、一記憶裝置13、一處理裝置14以及一解壓縮裝置15。壓縮裝置(例如，JPEG2000壓縮裝置)12係用以將來自靜態數位影像擷取裝置11的靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔，進而輸出至記憶裝置13。記憶裝置13係用以儲存來自壓縮裝置12的壓縮影像資料檔。處理裝置14係用以計算記憶裝置13的可儲存容量和已



五、發明說明 (5)

儲存容量以及壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當可儲存容量小於壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以儲存來自壓縮裝置12的壓縮影像資料檔，否則直接將來自壓縮裝置12的壓縮影像資料檔儲存於記憶裝置13；其中，已儲存容量中被刪除的部分的大小係由已儲存容量中的各壓縮影像資料檔平均分攤，且已儲存容量中被刪除的部分的大小係由已儲存容量中的各壓縮影像資料檔的末端部分。解壓縮裝置15係用以將來自記憶裝置13的壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔，進而顯示於影像顯示裝置16。

詳言之，影像經由靜態數位影像擷取裝置11輸入，由JPEG 2000壓縮裝置12壓縮，並進行小波轉換，產生壓縮影像資料檔。接著，處理裝置14計算記憶裝置13的可儲存容量和已儲存容量以及壓縮影像資料檔之大小。當記憶裝置13剩餘之可儲存容量大於或等於壓縮影像資料檔之大小時，將壓縮影像檔直接被存入記憶裝置13中。當記憶裝置13剩餘之可儲存容量小於壓縮影像資料檔之大小時，則將壓縮影像資料檔之大小(N)以已儲存在記憶裝置13中之影像張數(X)除之，再對儲存在記憶裝置13之每一個影像進行 N/X 位元的刪除。所刪除的位元資料係位於壓縮影像資料檔的末端，其係高頻資料，所以不會對原本的影像造成過大的失真，而能保持原有影像的清晰度。儲存在記憶裝置13之壓縮影像資料檔再由解壓縮裝置15解壓縮並輸出到影像顯示裝置16予以顯示出來。



五、發明說明 (6)

第5圖係一數位相機的構造方塊圖。本發明的數位相機係包括：一靜態數位影像擷取裝置21、一壓縮裝置22、一記憶卡23、一中央處理單元24、一解壓縮裝置25以及一影像顯示裝置26。靜態數位影像擷取裝置(例如，攝影鏡頭)21係用於擷取靜態數位影像，並輸出至壓縮裝置22。壓縮裝置(例如，JPEG2000壓縮裝置)22係用以將靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔。記憶卡23係用以儲存來自壓縮裝置22的壓縮影像資料檔。中央處理單元(CPU)24係用以計算記憶卡23可儲存容量和已儲存容量以及壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當可儲存容量小於壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以來自壓縮裝置22的儲存壓縮影像資料檔，否則直接將來自壓縮裝置22壓縮影像資料檔儲存於記憶卡23；其中，已儲存容量中被刪除的部分的大小係由已儲存容量中的各壓縮影像資料檔平均分攤，且已儲存容量中被刪除的部分的大小係由已儲存容量中的各壓縮影像資料檔的末端部分。解壓縮裝置25係用以將來自記憶卡23的壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔，進而輸出至影像顯示裝置26。影像顯示裝置26(例如，液晶顯示器或電腦)係用於將影像資料檔予以顯示出來。

詳言之，靜態數位影像信號由攝影鏡頭21擷取。輸入到JPEG 2000壓縮裝置22並藉由小波方式轉換壓縮，產生壓縮影像資料檔。處理裝置24計算記憶卡23可儲存容量和已儲存容量以及上述壓縮影像資料檔之大小，並比較記憶



五、發明說明 (7)

卡23剩餘之可儲存容量及第一壓縮之影像資料檔之大小。當記憶卡23剩餘之可儲存容量大於或等於壓縮影像資料檔時，則將壓縮影像資料檔直接存入記憶卡23中。當記憶卡23剩餘之可儲存容量小於壓縮影像資料檔之大小時，則將壓縮影像資料檔之大小(N)以儲存在記憶卡23中之相片張數(X)除之。再對每一張相片的末端資料進行 N/X 位元的刪除，以空出N位元來儲存壓縮影像資料檔。因為末端資料為高頻資料，所以影像仍保有高解析度。此後，儲存之影像可經由解壓縮裝置解壓縮，再將此解壓縮之資料檔輸出到液晶或電腦等輸出裝置。若要拍攝下一張照片時，可重複上述步驟。應注意的是當儲存張數提高時，壓縮率提高，解析度降低，失真提高。

本發明的好處包括能對儲存記憶裝置做最有效率的運用；因採漸進式壓縮技術，被刪修之影像仍能保有一定水準以上之畫質；使用者可依自己的需求決定相片畫質。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



六、申請專利範圍

1. 一種影像處理裝置，適用於將靜態數位影像顯示於影像顯示裝置，上述影像處理裝置包括：

一壓縮裝置，用以將上述靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔；

一記憶裝置，用以儲存上述壓縮影像資料檔；

一處理裝置，用以計算記憶裝置的可儲存容量和已儲存容量以及上述壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當上述可儲存容量小於上述壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以儲存上述壓縮影像資料檔，否則直接將上述壓縮影像資料檔儲存於上述記憶裝置；以及

一解壓縮裝置，用以將上述壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔，進而顯示於上述影像顯示裝置。

2. 如申請專利範圍第1項之影像處理裝置，其中上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔平均分攤。

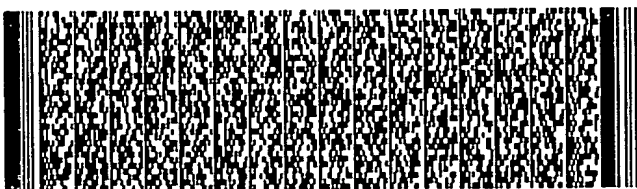
3. 如申請專利範圍第2項之影像處理裝置，其中上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔的末端部分。

4. 一種數位相機，包括：

一靜態數位影像擷取裝置，用於擷取靜態數位影像，並輸出；

一壓縮裝置，用以將上述靜態數位影像以小波轉換方式壓縮，而產生壓縮影像資料檔；

一記憶卡，用以儲存上述壓縮影像資料檔；



六、申請專利範圍

一 中央處理單元，用以計算記憶卡可儲存容量和已儲存容量以及上述壓縮影像資料檔之大小，並比較之，當上述可儲存容量小於上述壓縮影像資料檔之大小時，則刪除已儲存容量之部分以儲存上述壓縮影像資料檔，否則直接將上述壓縮影像資料檔儲存於上述記憶卡；

一 解壓縮裝置，用以將上述壓縮影像資料檔予以解壓縮，而產生影像資料檔；以及

一 影像顯示裝置，用於將上述影像資料檔予以顯示出來。

5. 如申請專利範圍第4項之數位相機，其中上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔平均分攤。

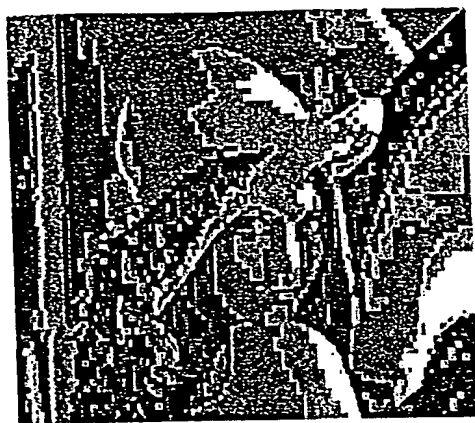
6. 如申請專利範圍第5項之數位相機，其中上述已儲存容量中被刪除的部分的大小係由上述已儲存容量中的各壓縮影像資料檔的末端部分。

7. 如申請專利範圍第6項之數位相機，其中上述靜態數位影像擷取裝置為攝影鏡頭。

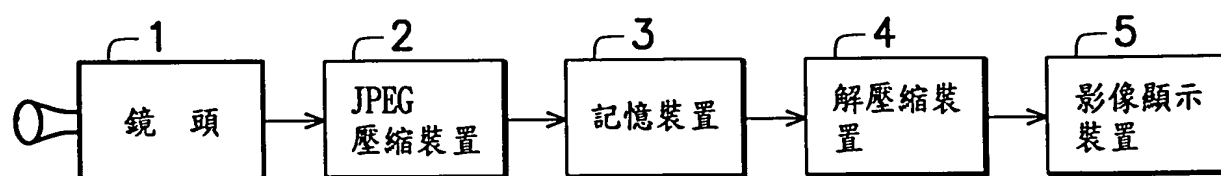
8. 如申請專利範圍第7項之數位相機，其中上述影像顯示裝置為液晶顯示器。

9. 如申請專利範圍第7項之數位相機，其中上述影像顯示裝置為電腦。





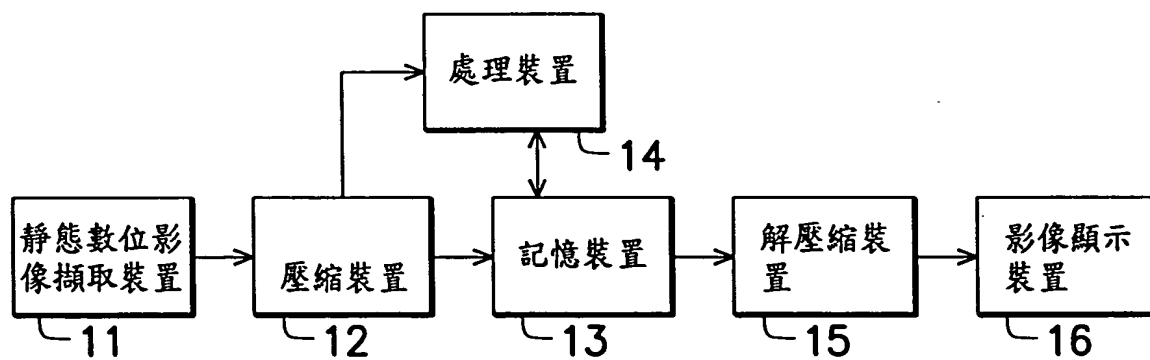
第 1 圖



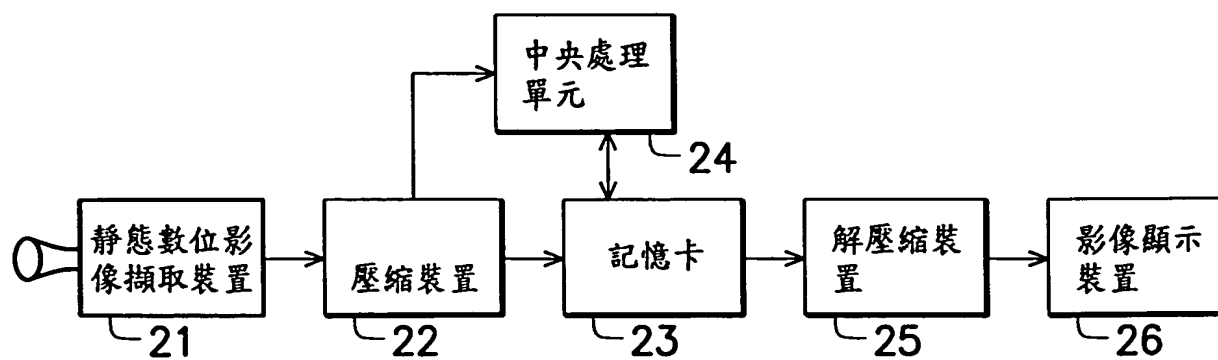
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

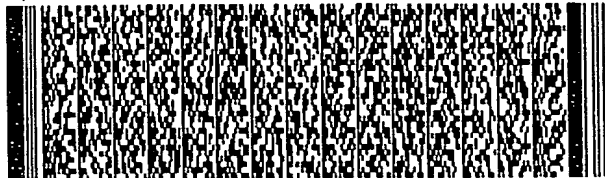
第 1/12 頁



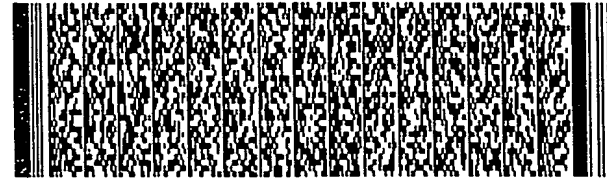
第 2/12 頁



第 4/12 頁



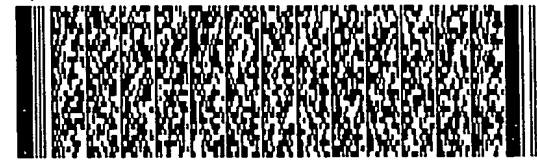
第 4/12 頁



第 5/12 頁



第 5/12 頁



第 6/12 頁



第 6/12 頁



第 7/12 頁



第 7/12 頁



第 8/12 頁



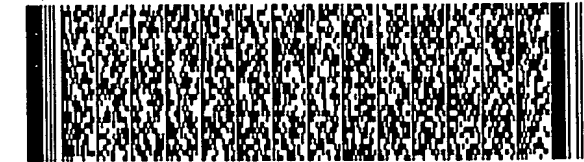
第 8/12 頁



第 9/12 頁



第 9/12 頁



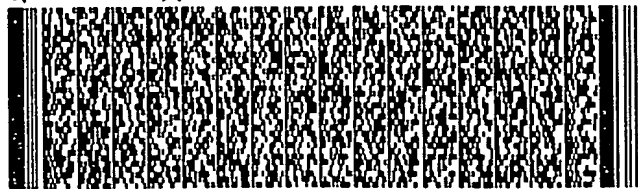
第 10/12 頁



第 10/12 頁



第 11/12 頁



第 12/12 頁

